

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-121980

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

F02B 75/22  
F02B 67/00

(21)Application number : 08-301113

(71)Applicant : AICHI MACH IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1996

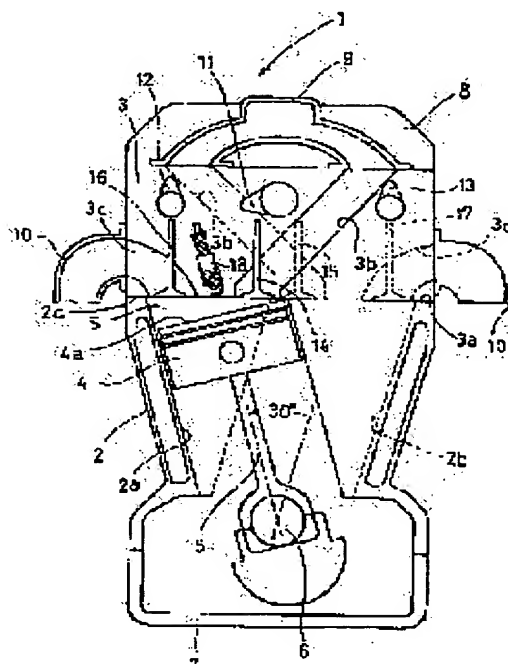
(72)Inventor : OIWA HIROYUKI

## (54) V-TYPE SIX-CYLINDER ENGINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a V-type six-cylinder engine which is compact and light weight with enhanced workability and maintainability.

**SOLUTION:** A V-type six-cylinder engine is composed of a cylinder block 2 in which cylinders 2a, 2b are formed with a narrow bank angle and without the cylinders being independent from each other for every bank, and a single cylinder head 3 jointed to the cylinder block 2. Further, the top end surface 2c of the cylinder block 2 and the lower end surface 3a of the cylinder head 3 are formed to be horizontal, and the cylinder head 3 incorporates therein a single intake cam shaft 11 and a two exhaust cam shafts 12, 13 on opposite sides of the intake cam shaft 11 are arranged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-121980

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 2 B 75/22  
67/00

識別記号

F I

F 0 2 B 75/22  
67/00

C  
E  
F

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-301113

(22) 出願日 平成 8 年(1996)10月24日

(71) 出願人 390009896

愛知機械工業株式会社

名古屋市熱田区川並町 2 番12号

(72) 発明者 大岩 弘幸

名古屋市港区野跡 5 丁目 4 番16号 愛知機  
械工業株式会社内

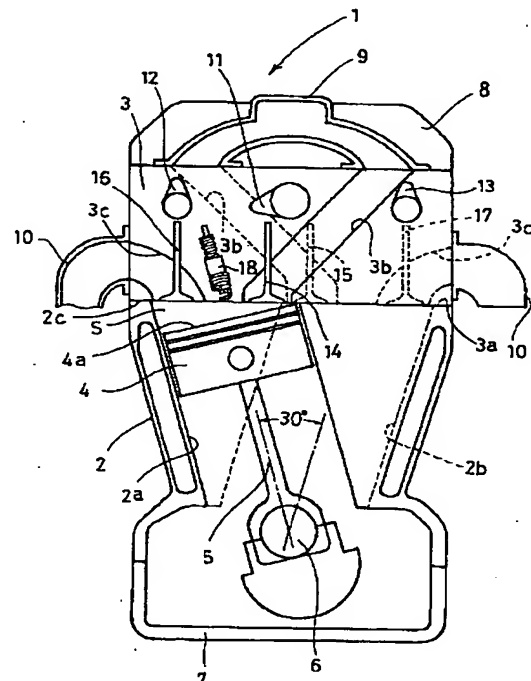
(74) 代理人 弁理士 清水 義久

(54) 【発明の名称】 V型6気筒エンジン

(57) 【要約】

【目的】 コンパクトでかつ軽量であり、しかも作業性及びメンテナンス性が向上したV型6気筒エンジンの提供を目的とする。

【構成】 バンク毎に独立することなくシリンダ 2 a, 2 b が狭いバンク角で形成されたシリンダブロック 2 と、このシリンダブロック 2 上に接合された 1 個のシリンダヘッド 3 で構成され、シリンダブロック 2 の上端面 2 c とシリンダヘッド 3 の下端面 3 a はそれぞれ水平に形成され、シリンダヘッド 3 内には 1 本の吸気カムシャフト 1 1 と、その両側に 2 本の排気カムシャフト 1 2, 1 3 が配設されている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3 気筒ずつのバンク毎に独立することなくシリンダが狭いバンク角で形成されたシリンダブロックと、該シリンダブロック上に接合された 1 個のシリンダヘッドで構成され、前記シリンダブロックの上端面と前記シリンダヘッドの下端面はそれぞれ水平に形成され、前記シリンダヘッドには、1 本の吸気カムシャフトと 2 本の排気カムシャフトが配設されていることを特徴とする V 型 6 気筒エンジン。

【請求項 2】 前記バンク角は  $30^\circ$  に設定されているとともに、前記吸気カムシャフトの両側に前記各排気カムシャフトが配設され、吸気バルブ及び排気バルブはそれぞれ垂直状に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の V 型 6 気筒エンジン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、V 型 6 気筒エンジンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及びその課題】従来、V 型 6 気筒エンジン 51 は図 4 の半断面概略構成図で示すような構造となっており、シリンダブロック 52 は、3 気筒ずつ左バンク 52a と右バンク 52b 毎に独立した形となっており、各バンク毎にそれぞれシリンダヘッド 53、54 が上部に接合されて、シリンダヘッド 53、54 は 2 個で形成されており、シリンダヘッド 53 の上面にはロッカーカバー 55 が被せられ、また、シリンダヘッド 54 の上面にはロッカーカバー 56 が被せられており、それぞれのシリンダヘッド 53、54 内にはそれぞれ吸気カム 57 用のカムシャフトと排気カム 59 用のカムシャフトが配設されて、カムシャフトは全部で 4 本配設された構造となっている。図中 58 は吸気バルブであり、図中 60 は排気バルブであり、61 はインテークマニホールドであり、62 はエキゾーストマニホールドであり、63 はピストンであり、64 はコンロッドであり、また 65 はクランクシャフトである。

【0003】このように従来の V 型 6 気筒エンジン 51 は、図 4 で示すようにバンク角は  $60^\circ$  となっており、また、図 5 の概略図で示すように、前記吸気カム 57 の吸気カムスプロケット 57a と、排気カム 59 の排気カムスプロケット 59a にはチェーン 66 が掛装されて、クランプスプロケット 65a で回転駆動されるように構成されており、チェーン 66 のテンション用のチェーンテンシヨナ 68 が設けられたものとなっており、また、右バンク 52b にも独立して吸気カムスプロケット 57a と排気カムスプロケット 59a 間にチェーン 67 が掛装されて、クランプスプロケット 65a により回転駆動されるものとなっており、また、チェーンテンシヨナ 69 が設けられたものとなっている。

【0004】このように従来の V 型 6 気筒エンジンで

は、バンク角が  $60^\circ$  で広いため、エンジン幅が広くなり、車体に搭載する際に広いエンジンルームが必要となり、また、シリンダブロック 52 も大型で大重量となってしまうという問題点があった。また、左右のバンク 52a、52b でそれぞれ独立しているため、部品点数が極めて多く、全体としてコストが増大し、また重量が大であり、作業性とかメンテナンス性が悪いという問題点もあった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来の問題点に鑑み案出したものであって、エンジン幅を狭くして軽量化することができ、また部品点数を削減してコストを低減させることのできる V 型 6 気筒エンジンを提供せんことを目的とし、その第 1 の要旨は、3 気筒ずつのバンク毎に独立することなくシリンダが狭いバンク角で形成されたシリンダブロックと、該シリンダブロック上に接合された 1 個のシリンダヘッドで構成され、前記シリンダブロックの上端面と前記シリンダヘッドの下端面はそれぞれ水平に形成され、前記シリンダヘッドには、1 本の吸気カムシャフトと 2 本の排気カムシャフトが配設されていることである。また、第 2 の要旨は、前記バンク角は  $30^\circ$  に設定されているとともに、前記吸気カムシャフトの両側に前記各排気カムシャフトが配設され、吸気バルブ及び排気バルブはそれぞれ垂直状に取り付けられていることである。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図 1 は、本例の V 型 6 気筒エンジンの概略構成図であり、また図 2 は、シリンダヘッドの概略断面構成図である。図において、V 型 6 気筒エンジン 1 のシリンダブロック 2 には、バンク角  $30^\circ$  で左右にそれぞれ 3 個のシリンダ 2a と 3 個のシリンダ 2b が形成されており、本例では、従来のように各バンク毎にシリンダ 2a、2b が独立したものとはなっていない。

【0007】このシリンダブロック 2 の上端面は水平な接合端面 2c となっており、この接合端面 2c 上に、1 個のシリンダヘッド 3 が接合されており、シリンダヘッド 3 の下端面も水平な接合端面 3a となっている。このシリンダヘッド 3 の上面も水平に形成されており、シリンダヘッド 3 上にはロッカーカバー 8 が覆設されており、このロッカーカバー 8 内にインテークマニホールド 9 が配設されてエンジン高さが低くなるように設定されており、インテークマニホールド 9 には全ての吸気ポート 3b が集合状に連通されたものとなっている。即ち、左側のシリンダ 2a の上端側から右方向に上傾して吸気ポート 3b が形成されており、また、右側のシリンダ 2b に対しては左方向に上傾して吸気ポート 3b がシリンダヘッド 3 内に形成されたものとなっている。

【0008】また、シリンダヘッド 3 には左右にそれぞれエキゾーストマニホールド 10、10 が接続されて、

このエキゾーストマニホールド10と連通する排気ポート3cがシリンダヘッド3内に形成されている。また、シリンダヘッド3内にはカムシャフトが3本、間隔をおいて水平方向に並列状に配設されており、中央部には吸気カム11を有するカムシャフトが配設され、その両側に排気カム12を有する排気カムシャフトと、排気カム13を有する排気カムシャフトが配設されている。

【0009】吸気カムシャフトの下部には、左右のシリンダ用の2本の吸気バルブ14及び15が垂直状に取り付けられており、1本の吸気カムシャフトにより吸気カム11を駆動して、両側の吸気バルブ14、15を開閉駆動できるように構成されている。また、前記排気カム12の下方には垂直状に排気バルブ16が設けられ、また、前記排気カム13の下方には垂直状に排気バルブ17が設けられている。このように吸気バルブ14、15及び排気バルブ16、17をそれぞれ垂直に取り付けたため、作業性とか整備性が向上したものとなる。

【0010】また、スパークプラグ18は各シリンダの中央部に取り付けられたものとなっており、また、図2に示すように、インジェクター19が吸気ポート3bに垂直状に取り付けられたものとなっており、インジェクター19の整備性も向上されており、また、インジェクター19を垂直に取り付けたため、燃料の吸気バルブ14に対する直撃率も向上し、燃費とかエンジン出力も向上したものとなっている。

【0011】なお、各シリンダ内に設けられるピストン4の上端の冠面4aが前記バンク角に対し直角となるように配置されており、ピストン4が上死点になった時に、このピストン4の冠面4aと前記シリンダヘッド3の下端面間に燃焼室Sが形成されるものとなる。なお、各ピストン4にはコンロッド5が接続され、コンロッド5の下端はクランクシャフト6に連結されており、このクランクシャフトはオイルパン7内に配設されたものとなっている。

【0012】また、図3に概略図で示すように、クランクシャフト6に設けられたクランクスプロケット6aに対しチェーン20が掛装され、このチェーン20は前記排気カム12及び吸気カム11を駆動するための排気カムスプロケット12a及び吸気カムスプロケット11aに掛装されたものとなっており、クランクシャフト6の回転によりチェーン20を介し前記排気カム12及び吸気カム11が回転駆動されるものとなっている。また、吸気カムスプロケット11aと排気カム13の排気カムスプロケット13a間には別のチェーン21が掛装されており、排気カム13は吸気カム11のカムシャフトからの動力によりチェーン21を介し開閉されるように構成されている。なお、図中22は前記チェーン20のテンション用のチェーンテンショナーである。

【0013】このように本例のV型6気筒エンジンはシリンダブロック2のバンク角が30°となっているた

め、エンジンの幅が従来よりも狭くなっており、極めて軽量化されたものとなっている。また、シリンダヘッド3は1個であるため全体が軽量化し、また部品点数も従来に比べて極めて少なくなり、コストを低減させることができるものであり、またシリンダブロック2とシリンダヘッド3の接合面は水平であり、かつ各バルブ14、15、16、17は垂直状に取り付けられているため、作業性及びメンテナンス性が向上したものとなる。

#### 【0014】

【発明の効果】本発明のV型6気筒エンジンは、3気筒ずつのバンク毎に独立することなくシリンダが狭いバンク角で形成されたシリンダブロックと、該シリンダブロック上に接合された1個のシリンダヘッドで構成され、前記シリンダブロックの上端面と前記シリンダヘッドの下端面はそれぞれ水平に形成され、前記シリンダヘッドには、1本の吸気カムシャフトと2本の排気カムシャフトが配設されていることにより、エンジン全体の幅長を小さくして軽量化することができ、従って搭載する車両のエンジンルームが狭いものであっても良く、また、吸気カムシャフトは1本で排気カムシャフトが2本で、全部で3本のカムシャフトで構成されており、部品点数を従来よりも極めて削減することができ、コストを低減させ軽量化させることができ、また、シリンダブロックとシリンダヘッドの接合面は水平となっているため、作業性及びメンテナンス性が向上したものとなる。

【0015】また、前記バンク角は30°に設定されているとともに、前記吸気カムシャフトの両側に前記各排気カムシャフトが配設され、吸気バルブ及び排気バルブはそれぞれ垂直状に取り付けられていることにより、全体をコンパクト化させ、かつ軽量化させることができ、しかも作業性及びメンテナンス性の向上したエンジンとすることができる効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】V型6気筒エンジンの概略構成図である。

【図2】図1のエンジンのシリンダヘッドの断面概略構成図である。

【図3】図1のエンジンのカムシャフト駆動系の概略図である。

【図4】従来のV型6気筒エンジンの半断面構成図である。

【図5】従来のエンジンのカムシャフト駆動系の概略図である。

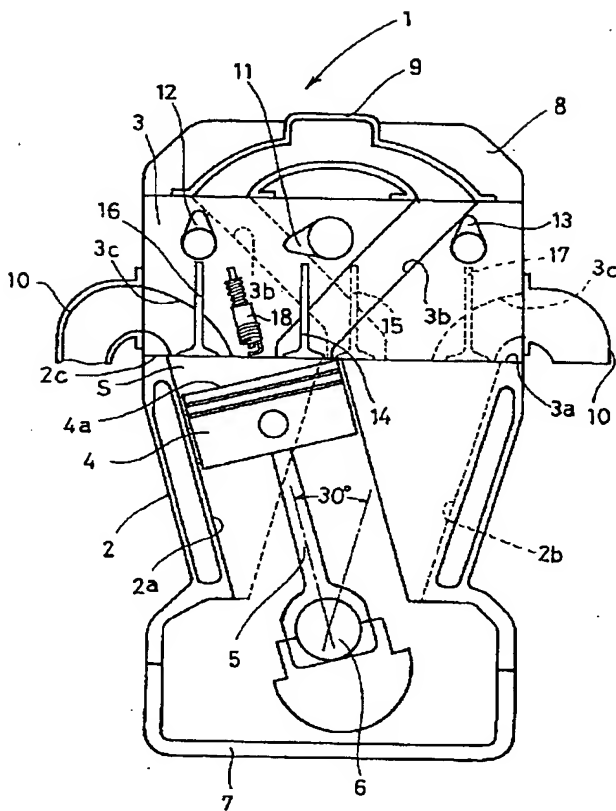
#### 【符号の説明】

- 1 V型6気筒エンジン
- 2 シリンダブロック
- 2a, 2b シリンダ
- 2c 接合端面
- 3 シリンダヘッド
- 3a 接合端面
- 3b 吸気ポート

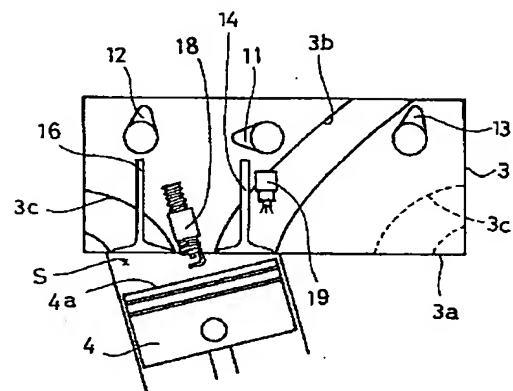
3c 排気ポート  
 4 ピストン  
 4a 冠面  
 6 クランクシャフト  
 6a クランクプロケット  
 8 ロッカーカバー  
 9 インテークマニホールド  
 10 エキゾーストマニホールド  
 11 吸気カム

11a 吸気カムプロケット  
 12, 13 排気カム  
 12a, 13a 排気カムプロケット  
 14, 15 吸気バルブ  
 16, 17 排気バルブ  
 18 スパークプラグ  
 19 インジェクター  
 20, 21 チェーン

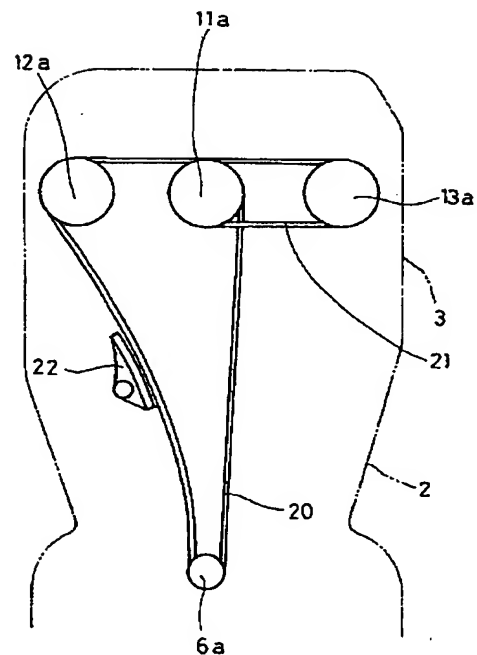
【図1】



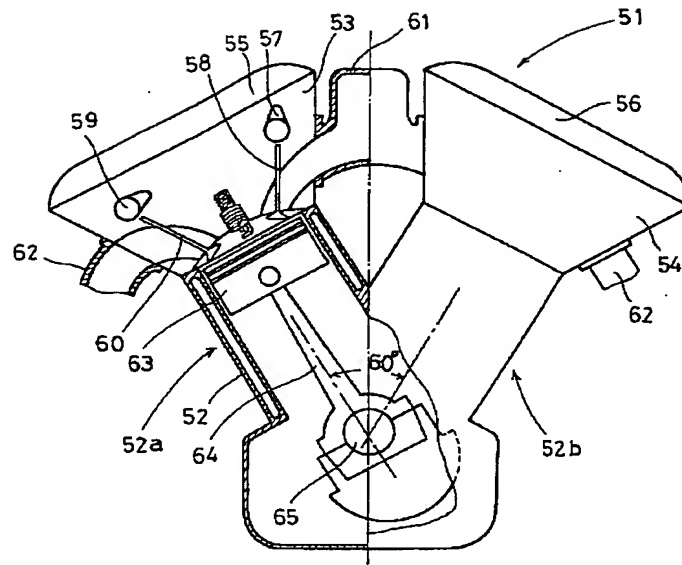
【図2】



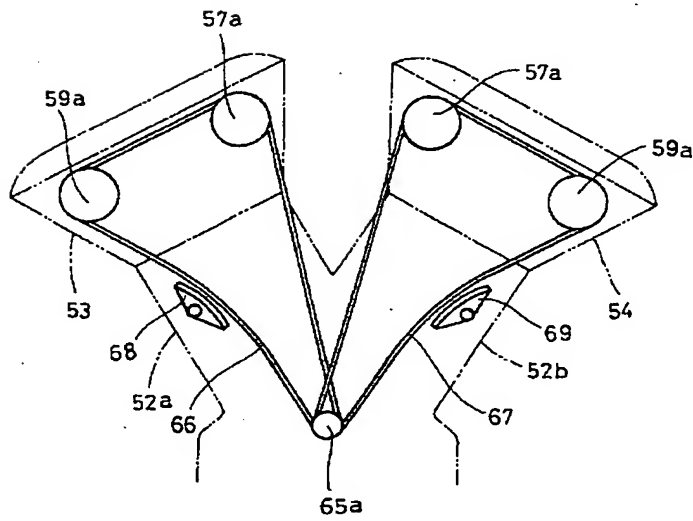
【図3】



【圖 4】



【圖 5】



BEST AVAILABLE COPY